(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112693532 A
(43)申请公布日 2021.04.23

(21)申请号 202110114086.0

(22)申请日 2021.01.27

(71)申请人 中国人民解放军陆军装甲兵学院蚌埠校区
地址 233000 安徽省蚌埠市蚌山区陶山路475号

(72)发明人 朱学耕 王作根 胡记明 刘家路 韩少杰 钟振 麻勇 宋磊

(74)专利代理机构 深圳驿航知识产权代理事务所(普通合伙) 44605
代理人 孙小丁

(51)Int.Cl.
B62D 55/065(2006.01)
B62D 55/08(2006.01)
B60Q 9/00(2006.01)
B60R 11/04(2006.01)
F41H 7/00(2006.01)
F41A 27/28(2006.01)
H01Q 1/12(2006.01)
H01Q 1/32(2006.01)

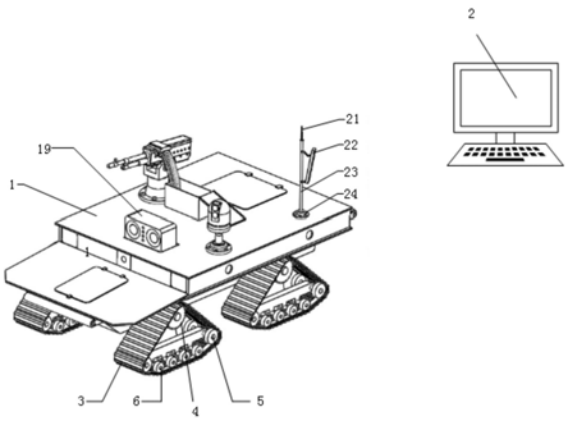
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种履带式多功能地面无人作战平台

(57)摘要

本发明提供一种履带式多功能地面无人作战平台。所述履带式多功能地面无人作战平台包括车体、三角式履带传动装置、自动武器挂载装置、环境感知装置、信号处理装置、声音控制装置，所述三角式履带传动装置、自动武器挂载装置、环境感知装置、信号处理装置、声音控制装置均安装在车体上。本发明的优点在于，该无人作战平台采用模块化设计，可以随时更换战技术状况不良的模块，此外，该平台还具有较强的越野机动能力、环境感知能力、信号处理能力、火力打击能力以及一定的心理威慑能力，具有较强的适应性和通用性，能够代替人完成一些超越生理极限、环境恶劣和危险性极大的任务。



CN 112693532 A

1.一种履带式多功能地面无人作战平台，其特征在于，包括：车体、三角式履带传动装置、自动武器挂载装置、环境感知装置、信号处理装置、声音控制装置、终端控制装置；所述三角式履带传动装置设置在所述车体侧面，用于带动所述车体运动；所述自动武器挂载装置在所述车体的顶侧，所述自动武器挂载装置用于挂载机枪类轻武器；所述信号处理装置安装在所述车体的顶侧，所述信号处理装置与所述终端控制装置无线连接，所述信号处理装置用于发送和接收信号；所述环境感知装置安装在所述车体的顶侧，所述环境感知装置用于记录战场环境信息，并通过所述信号处理装置发送给所述终端控制装置；所述声音控制装置安装在所述车体顶侧中间位置；所述终端控制装置放置在指挥所，由指挥人员进行操控。

2.根据权利要求1所述的履带式多功能地面无人作战平台，其特征在于，所述三角式履带传动装置设置在所述车体的两侧，每侧两个，共有四个，每个三角式履带传动装置均设置有独立的动力驱动装置，所述三角式履带传动装置包括履带、一个主动轮、四个诱导轮和八个负重轮，所述主动轮作为动力输出结构其一端与所述动力驱动装置连接，另一端与所述履带连接，所述主动轮为齿轮结构，所述诱导轮和所述负重轮均为光滑的轮式结构，所述履带内部中间为齿状结构，两端为光滑的平面，与所述主动轮、所述诱导轮和所述负重轮相适配，所述履带外部为齿状结构，所述主动轮与所述履带通过齿间啮合传动动力，并通过所述诱导轮和所述负重轮的传动进而带动所述履带周向转动，通过改变所述动力驱动装置提供的动力大小，改变所述主动轮的转速和转动方向使所述车体发生直行、转弯、倒退运动。

3.根据权利要求1所述的履带式多功能地面无人作战平台，其特征在于，所述自动武器挂载装置包括轻武器、底座、支架、子弹盒，所述轻武器通过凸型长条固定在所述支架上，所述支架设置在所述底座顶侧。

4.根据权利要求3所述的履带式多功能地面无人作战平台，其特征在于，所述轻武器包括多种不同口径的武器。

5.根据权利要求3所述的履带式多功能地面无人作战平台，其特征在于，所述支架内部安装有步进电机，所述步进电机连接有齿轮，所述支架上安装有筒型结构，所述筒型结构上安装有第二齿轮，所述第一齿轮与所述第二齿轮啮合，所述筒型结构与所述凸型长条连接。

6.根据权利要求1所述的履带式多功能地面无人作战平台，其特征在于，所述底座通过六个第一螺栓固定在所述车体上。

7.根据权利要求1所述的履带式多功能地面无人作战平台，其特征在于，所述环境感知装置包括摄像头、摄像头壳、伸缩杆、安装座，所述摄像头安装在所述摄像头壳内，所述摄像头壳为复合材料结构，所述摄像头壳固定在所述伸缩杆上，所述伸缩杆固定安装在所述安装座上，所述安装座通过多个第二螺栓固定在所述车体上。

8.根据权利要求1所述的履带式多功能地面无人作战平台，其特征在于，所述声音控制装置包括音响，所述车体的顶侧开设有放置槽，所述放置槽上设置有音响盖，所述音响设置在所述放置槽内，所述放置槽内设置有升降装置，所述升降装置与所述音响相连接。

9.根据权利要求1所述的履带式多功能地面无人作战平台，其特征在于，所述信号处理装置包括天线、天线底座、信号中继设备，所述天线用于接收和发送电磁信号，所述天线固定在所述天线底座上，所述天线底座通过第三螺栓固定在所述车体上，所述信号中继设备上设置有卡片，所述信号中继设备通过所述卡片和第四螺栓固定在所述天线底座上。

10.根据权利要求1所述的履带式多功能地面无人作战平台，其特征在于，所述终端控制装置内安装有指控系统。

一种履带式多功能地面无人作战平台

技术领域

[0001] 本发明涉及无人作战装备技术领域，尤其涉及一种履带式多功能地面无人作战平台。

背景技术

[0002] 随着武器装备的升级和人工智能技术的广泛应用，未来作战形态将发生极大的变化，智能化作战将成为主要的作战形态。在智能化作战中，先进的作战理论是基础，智能化装备是关键。在智能化装备中，无人装备将成为战场上的主战装备，代替人在恶劣的环境中作战，并完成一些危险性大或者超越人类生理极限的任务。

[0003] 目前，在陆上作战中，无人装备的发展非常迅速，一些轻型、中型和重型的无人平台相继产生，但是这些无人平台根据功能不同，可以代替人完成战场侦察、排雷或者作为主要的火力点发扬火力等任务，但是从单个无人平台来看，模块化程度低，功能相对比较单一，无法完成多个任务。

[0004] 因此，有必要提供一种新的履带式多功能地面无人作战平台解决上述技术问题。

发明内容

[0005] 本发明解决的技术问题是提供一种越野机动、战场侦察、火力打击、心理威慑和信号中继等功能于一体的履带式多功能地面无人作战平台。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明提供的履带式多功能地面无人作战平台包括：车体、三角式履带传动装置、自动武器挂载装置、环境感知装置、信号处理装置、声音控制装置、终端控制装置；所述三角式履带传动装置设置在所述车体侧面，用于带动所述车体运动；所述自动武器挂载装置在所述车体的顶侧，所述自动武器挂载装置用于挂载机枪类轻武器；所述信号处理装置安装在所述车体的顶侧，所述信号处理装置与所述终端控制装置无线连接，所述信号处理装置用于发送和接收信号；所述环境感知装置安装在所述车体的顶侧，所述环境感知装置用于记录战场环境信息，并通过所述信号处理装置发送给所述终端控制装置；所述声音控制装置安装在所述车体顶侧中间位置；所述终端控制装置放置在指挥所，由指挥人员进行操控。

[0007] 优选的，所述三角式履带传动装置设置在所述车体的两侧，每侧两个，共有四个，每个三角式履带传动装置均设置有独立的动力驱动装置，所述三角式履带传动装置包括履带、一个主动轮、四个诱导轮和八个负重轮，所述主动轮作为动力输出结构其一端与所述动力驱动装置连接，另一端与所述履带连接，所述主动轮为齿轮结构，所述诱导轮和所述负重轮均为光滑的轮式结构，所述履带内部中间为齿状结构，两端为光滑的平面，与所述主动轮、所述诱导轮和所述负重轮相适配，所述履带外部为齿状结构，所述主动轮与所述履带通过齿间啮合传动动力，并通过所述诱导轮和所述负重轮的传动进而带动所述履带周向转动，通过改变所述动力驱动装置提供的动力大小，改变所述主动轮的转速和转动方向使所述车体发生直行、转弯、倒退运动。

[0008] 优选的，所述自动武器挂载装置包括轻武器、底座、支架、子弹盒，所述轻武器通过凸型长条固定在所述支架上，所述支架设置在所述底座顶侧。

[0009] 优选的，所述轻武器包括多种不同口径的武器。

[0010] 优选的，所述支架内部安装有步进电机，所述步进电机连接有齿轮，所述支架上安装有筒型结构，所述筒型结构上安装有第二齿轮，所述第一齿轮与所述第二齿轮啮合，所述筒型结构与所述凸型长条连接。

[0011] 优选的，所述底座通过六个第一螺栓固定在所述车体上。

[0012] 优选的，所述环境感知装置包括摄像头、摄像头壳、伸缩杆、安装座，所述摄像头安装在所述摄像头壳内，所述摄像头壳为复合材料结构，所述摄像头壳固定在所述伸缩杆上，所述伸缩杆固定安装在所述安装座上，所述安装座通过多个第二螺栓固定在所述车体上。

[0013] 优选的，所述声音控制装置包括音响，所述车体的顶侧开设有放置槽，所述放置槽上设置有音响盖，所述音响设置在所述放置槽内，所述放置槽内设置有升降装置，所述升降装置与所述音响相连接。

[0014] 优选的，所述信号处理装置包括天线、天线底座、信号中继设备，所述天线用于接收和发送电磁信号，所述天线固定在所述天线底座上，所述天线底座通过第三螺栓固定在所述车体上，所述信号中继设备上设置有卡片，所述信号中继设备通过所述卡片和第四螺栓固定在所述天线底座上。

[0015] 优选的，所述终端控制装置内安装有指控系统。

[0016] 与相关技术相比较，本发明提供的履带式多功能地面无人作战平台具有如下有益效果：

[0017] (1)采用模块化设计，其三角式履带传动装置、自动武器挂载装置、环境感知装置、信号处理装置和声音控制装置均为单独的模块，相互独立，可以根据战技术状况随时进行更换，互不影响；

[0018] (2)采用三角式履带传动装置，每个三角式履带装置均具有独立的动力驱动，可实现在各种地形条件下保持较强的越野机动能力；

[0019] (3)可实现更换不同类型和口径的轻武器，能够针对不同的战场威胁，灵活搭载配备的轻武器，并能够实现周向射击和具有一定俯仰角度，可使用的武器类型多、武器射击范围广；

[0020] (4)可实现更换不同倍率和像素的摄像装置，并能够实现周向转动和一定俯仰角度的转动，可使用的摄像装置类型多、可侦察的战场环境面积大；

[0021] (5)可作为信号中继设备，在与其他有人/无人装备协同作战时，可以作为信号发射装置，能够提供较强的通信信号，并能组成通信联络网；

[0022] (6)可以播放声频信息，能够在战场上进行宣传，动摇敌人理想信念，摧毁敌人心理防线。

附图说明

[0023] 图1为本发明的总体结构示意图；

[0024] 图2为三角式履带结构示意图；

[0025] 图3为自动武器挂载装置结构示意图；

[0026] 图4为轻武器支架内部动力传动示意图；

[0027] 图5为环境感知装置结构示意图；

[0028] 图6音响盖结构示意图；

[0029] 图7信号处理装置结构示意图。

[0030] 图中标号：1、车体，2、终端控制装置，3、履带，4、主动轮，5、诱导轮，6、负重轮，7、轻武器，8、底座，9、支架，10、子弹盒，11、第一螺栓，12、筒型结构，13、凸型长条，14、摄像头，15、摄像头壳，16、伸缩杆，17、安装座，18、第二螺栓，19、音响，20、音响盖，21、天线，22、信号中继设备，23、天线底座，24、第三螺栓，25、卡片，26、第四螺栓，27、第一齿轮，28、第二齿轮。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施方式对本发明作进一步说明。

[0032] 请结合参阅图1-图7，其中，图1为本发明的总体结构示意图；图2为三角式履带结构示意图；图3为自动武器挂载装置结构示意图；图4为轻武器支架内部动力传动示意图；图5为环境感知装置结构示意图；图6音响盖结构示意图；图7信号处理装置结构示意图。履带式多功能地面无人作战平台包括：车体1、三角式履带传动装置、自动武器挂载装置、环境感知装置、信号处理装置、声音控制装置、终端控制装置2；所述三角式履带传动装置设置在所述车体1侧面，用于带动所述车体1运动；所述自动武器挂载装置在所述车体1的顶侧，所述自动武器挂载装置用于挂载机枪类轻武器；所述信号处理装置安装在所述车体1的顶侧，所述信号处理装置与所述终端控制装置2无线连接，所述信号处理装置用于发送和接收信号；所述环境感知装置安装在所述车体1的顶侧，所述环境感知装置用于记录战场环境信息，并通过所述信号处理装置发送给所述终端控制装置2；所述声音控制装置安装在所述车体1顶侧中间位置；所述终端控制装置2放置在指挥所，由指挥人员进行操控。

[0033] 所述三角式履带传动装置设置在所述车体1的两侧，每侧两个，共有四个，每个三角式履带传动装置均设置有独立的动力驱动装置，所述三角式履带传动装置包括履带3、一个主动轮4、四个诱导轮5和八个负重轮6，所述主动轮4作为动力输出结构其一端与所述动力驱动装置连接，另一端与所述履带3连接，所述主动轮4为齿轮结构，所述诱导轮5和所述负重轮6均为光滑的轮式结构，所述履带3内部中间为齿状结构，两端为光滑的平面，与所述主动轮4、所述诱导轮5和所述负重轮6相适配，所述履带3外部为齿状结构，能够与地面产生较大的摩擦力，为平台提供充足的动力，所述主动轮4与所述履带3通过齿间啮合传动动力，并通过所述诱导轮5和所述负重轮6的传动进而带动所述履带3周向转动，通过改变所述动力驱动装置提供的动力大小，改变所述主动轮4的转速和转动方向使所述车体1发生直行、转弯、倒退运动。

[0034] 所述自动武器挂载装置包括轻武器7、底座8、支架9、子弹盒10，所述轻武器7通过凸型长条13固定在所述支架9上，所述支架9设置在所述底座8顶侧，进而带动轻武器7进行周向转动，所述轻武器7通过接收所述终端控制装置2的信号完成射击动作。

[0035] 所述轻武器7包括多种不同口径的武器。

[0036] 所述支架9内部安装有步进电机，所述步进电机连接有齿轮27，所述支架9上安装有筒型结构12，所述筒型结构12上安装有第二齿轮28，所述第一齿轮27与所述第二齿轮28啮合，所述筒型结构12与所述凸型长条13连接，所述筒型结构12带动凸型长条13转动，进而

使轻武器7可以上下调整俯仰角度。

[0037] 所述底座8通过六个第一螺栓11固定在所述车体1上。

[0038] 所述环境感知装置包括摄像头14、摄像头壳15、伸缩杆16、安装座17，所述摄像头14安装在所述摄像头壳15内，所述摄像头14可以在-30°～30°内调整俯仰角，所述摄像头壳15为复合材料结构，所述摄像头壳15固定在所述伸缩杆16上，所述伸缩杆16可以上下调整，进而调整摄像头14的高度，可以获取所需范围的环境情况，所述摄像头14水平、俯仰角度和伸缩杆16长度的改变均由终端控制装置2控制，所述伸缩杆16固定安装在所述安装座17上，所述安装座17通过多个第二螺栓18固定在所述车体1上。

[0039] 所述声音控制装置包括音响19，所述车体1的顶侧开设有放置槽，所述放置槽上设置有音响盖20，所述音响19设置在所述放置槽内，所述放置槽内设置有升降装置，所述升降装置与所述音响19相连接，可以根据需要更换不同功率的设备，音响可以升降，在不需要此功能时，可以将音响降至车体内部，此时音响盖20自动闭合。

[0040] 所述信号处理装置包括天线21、天线底座23、信号中继设备22，所述天线21用于接收和发送电磁信号，使无人平台与终端控制设备2之间建立联系，所述天线21固定在所述天线底座23上，所述天线底座23通过第三螺栓24固定在所述车体1上，所述信号中继设备22上设置有卡片25，所述信号中继设备22通过所述卡片25和第四螺栓26固定在所述天线底座23上，可将有人/无人装备连接，建立通信联络网，信号中继设备22可以根据需要更换不同功率的设备。

[0041] 所述终端控制装置2内安装有指控系统，指挥人员通过接收无人平台传送的视频信息，准确的判断战场情况，为指挥决策提供依据；还能够指挥轻武器对战场威胁目标进行有效射击，清除战场威胁。

[0042] 与相关技术相比较，本发明提供的履带式多功能地面无人作战平台具有如下有益效果：

[0043] (1)采用模块化设计，其三角式履带传动装置、自动武器挂载装置、环境感知装置、信号处理装置和声音控制装置均为单独的模块，相互独立，可以根据战技术状况随时进行更换，互不影响；

[0044] (2)采用三角式履带传动装置，每个三角式履带装置均具有独立的动力驱动，可实现在各种地形条件下保持较强的越野机动能力；

[0045] (3)可实现更换不同类型和口径的轻武器，能够针对不同的战场威胁，灵活搭载配备的轻武器，并能够实现周向射击和具有一定俯仰角度，可使用的武器类型多、武器射击范围广；

[0046] (4)可实现更换不同倍率和像素的摄像装置，并能够实现周向转动和一定俯仰角度的转动，可使用的摄像装置类型多、可侦察的战场环境面积大；

[0047] (5)可作为信号中继设备，在与其他有人/无人装备协同作战时，可以作为信号发射装置，能够提供较强的通信信号，并能组成通信联络网；

[0048] (6)可以播放声频信息，能够在战场上进行宣传，动摇敌人理想信念，摧毁敌人心理防线。

[0049] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其它相关的技

术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

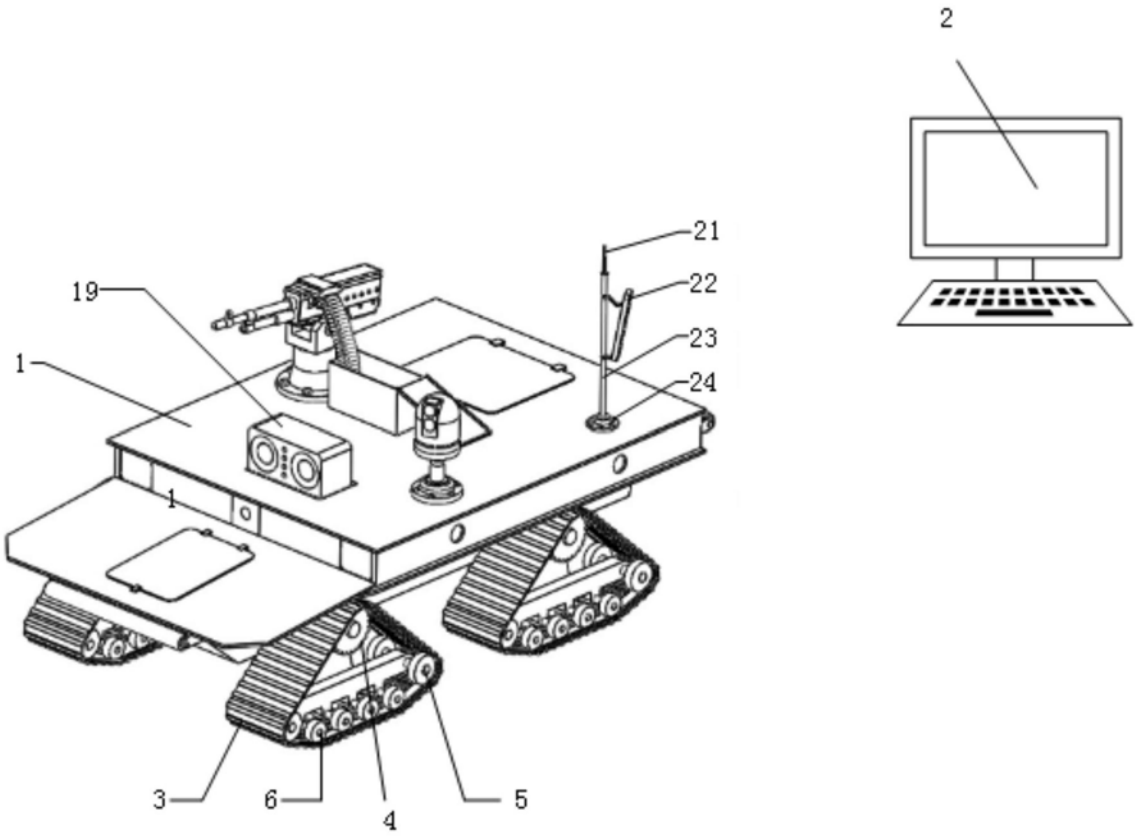


图1

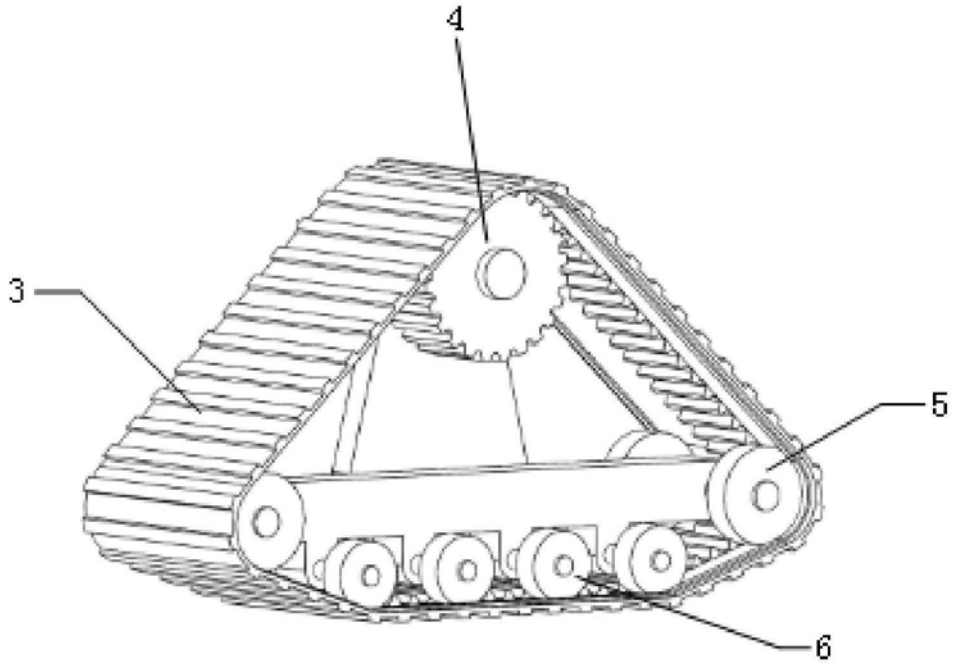


图2

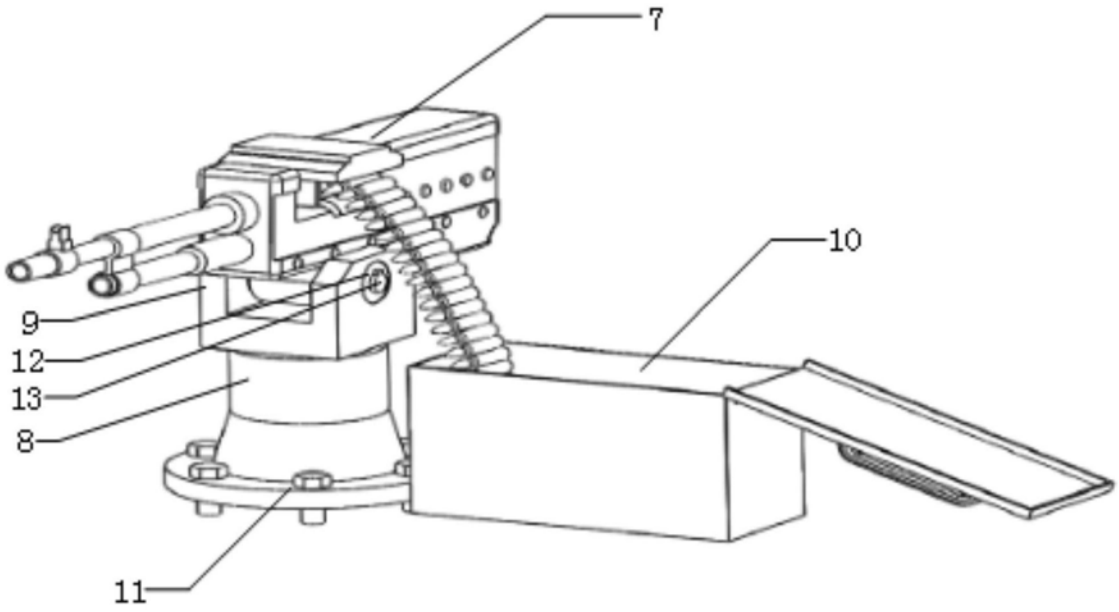


图3

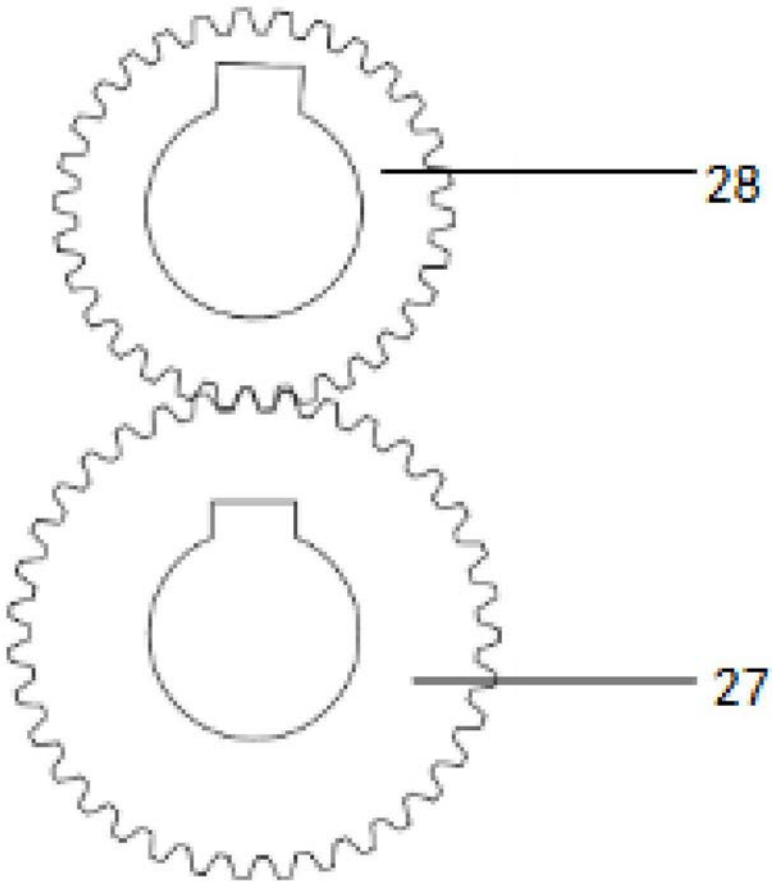


图4

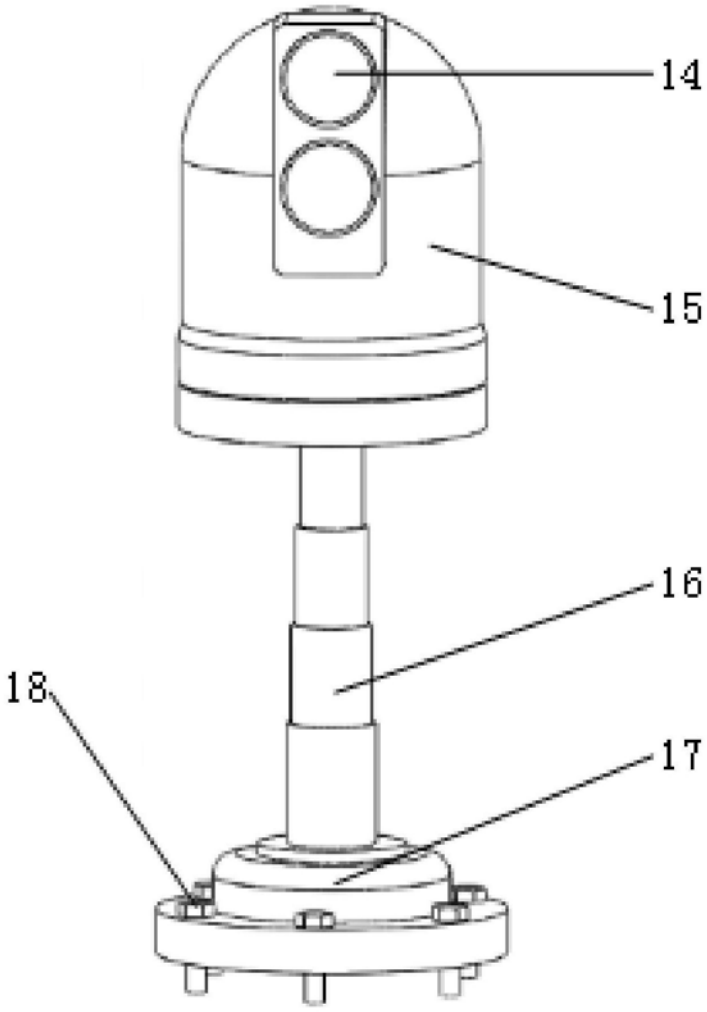


图5

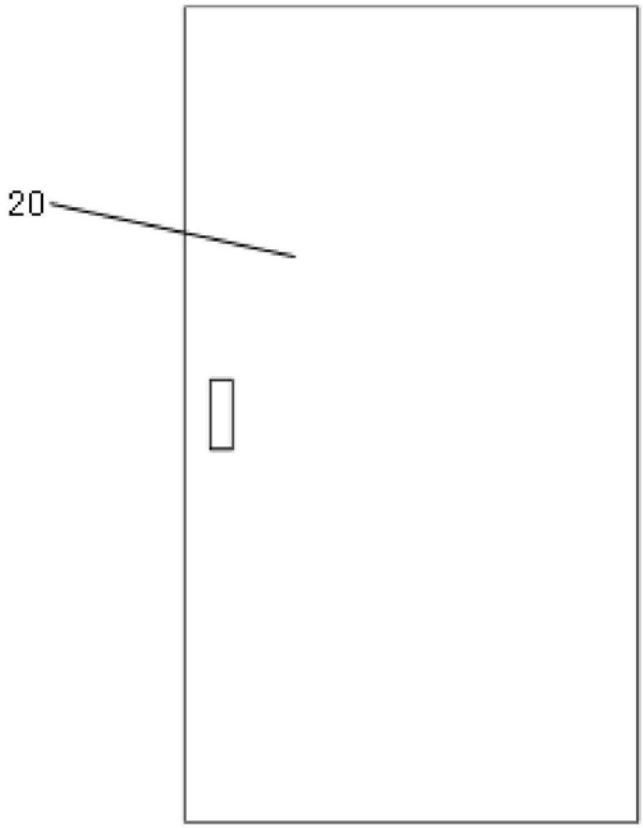


图6

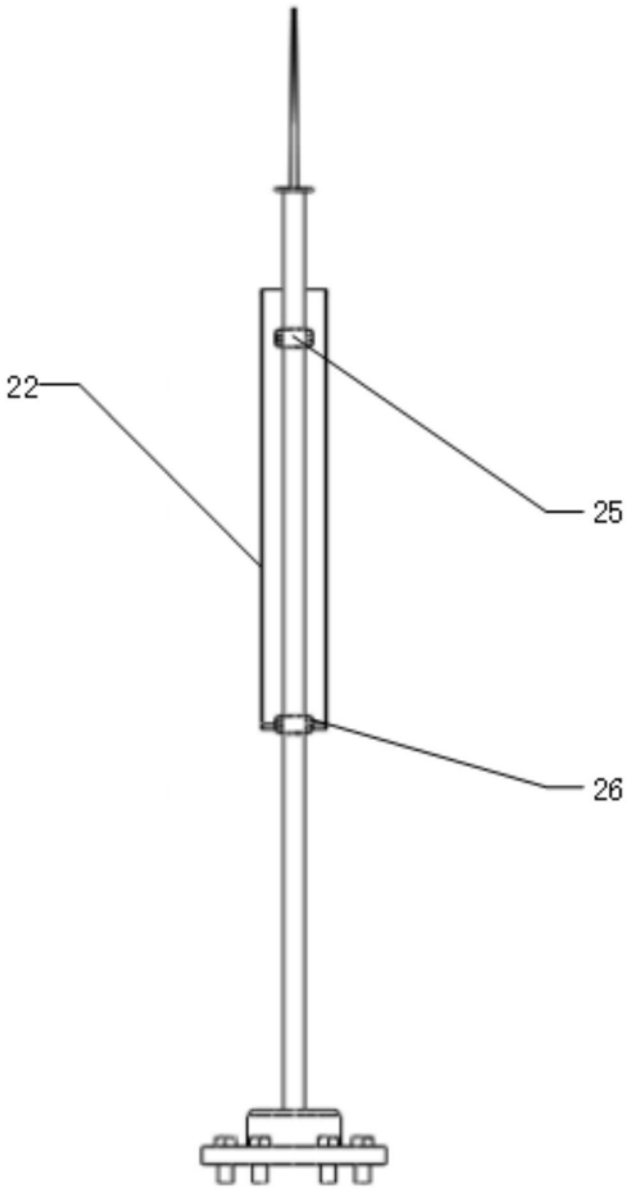


图7